

(11)特許出願公開番号  
特開2003-180354  
(P2003-180354A)

(43)公開日 平成15年7月2日(2003.7.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
C 1 2 N 15/09

識別記号  
ZNA

F I  
C 1 2 N 15/00

テーマコート\* (参考)  
4B024

審査請求 有 請求項の数 1 O.L (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2003-2513(P2003-2513)  
(62) 分割の表示 特願平3-170549の分割  
(22) 出願日 平成3年6月15日(1991.6.15)

(31)優先権主張番号 2007/90-9  
(32)優先日 平成2年6月15日(1990.6.15)  
(33)優先権主張国 スイス(CH)

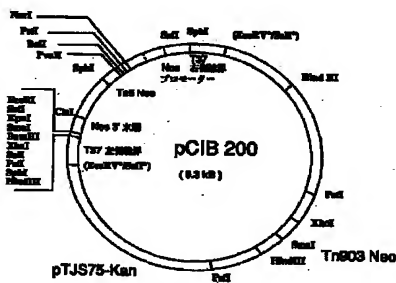
(71)出願人 500584309  
シンジエンタ パーティシペーションズ  
アクチエンゲゼルシャフト  
スイス国, ツェーハー 4058 パーゼル,  
シュバルツバルトアレー 215

(72)発明者 トーマス ボーレル  
スイス国 4104 オーベルヴィル イム  
トーマスガルテン 40

(74)代理人 100068618  
弁理士 萺 経夫 (外3名)

[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 新規シグナル配列

[illegible]

[illegible]

à	ç	˜	À		“	^	þ	Ń	𐀀
á	‡	Ǝ	ø	fl	Ǝ	ˆ	À	æ	𐀁
ø		E	“		ˆ	ç	˜		𐀂
B	Ǝ		Æ	o	˜	À	»	Ǝ	𐀃
g	R		h		À	ˆ		t	ˆ
Ł	`	<	‡	Ǝ	ø	B	...	ß	A
	E			ˆ	•	ø		n	
	¥	¥	[		j	ˆ			
œ			`	Ł		i	t	E	A

Ø B - ~ ` I " ) 粵  
 v ^ [ L F fl ‡ Œ A » 監  
 Ø ^ P N ÷ " S Ø W u 常  
 [ A ‡ Œ Ø B ' 京  
 æ " O J / % Ø - ~ 廣  
 ^ f Ø ' L • Ø - ~ 德  
 Y O O P R z y Œ 𠵿 𠵿  
 I ° V O i " O J % 通  
 L A V O i y v ` h 應  
 ` < • Ø B t E % 康  
 v e C i [ [ ` L » 鳴  
 ‡ Œ Ø B , , A t E 德  
 " A W I « V O i " £ 京  
 « " y 𠵿 𠵿  
 Y O O P S z A 𠵿 𠵿 𠵿  
 f • fl - " > A 𠵿 𠵿  
 % - 𠵿 𠵿  
 E ß ^ fl Ø A • 𠵿  
 P ~ - ' æ 𠵿 𠵿 l  
 " Q l 𠵿 £ Œ 𠵿  
 Y O O P T z » Œ 𠵿 A t 應  
 E - ~ fl Ø " « " 京  
 ° 𠵿 fl Ø ' ~ A % 𠵿  
 ß ^ fl A » ~ » Œ 𠵿  
 Ø - ~ " æ L - 𠵿  
 - d v " ^ P N 𠵿  
 < • Ø E t E ' P 𠵿  
 ~ æ ' q , ~ 𠵿 L 𠵿  
 ` Œ » t E , 𠵿 𠵿  
 V O i " A 𠵿 fl t E 𠵿  
 ~ v  
 Y O O P U z fl l l f ~ 𠵿  
 h 𠵿 𠵿 ‡ g p ‡ Œ - Ø 𠵿  
 A 𠵿 , ~ " - Ø B 𠵿  
 j , ~ ~ " - Ø 𠵿  
 𠵿 t E " ~ • Ø - ~ 𠵿  
 Œ " A t E " A 𠵿 f 𠵿  
 • Ø - 𠵿 𠵿  
 k U l B » Œ A - y 𠵿  
 Ø " " 𠵿  
 Y O O P V z , " " 𠵿  
 Ø " | A 𠵿 U " Œ 𠵿  
 Œ a • " A 𠵿 E L  
 Ø - ~ L h A 𠵿 ` 𠵿  
 Ø % g p ‡ Œ Ø L 𠵿

y	v	`	h	f	-	R	[	h	A	原	R	'	[	'	.	~	創								
p	N	¿	"	q		R	[	興	[	'	¢	B													
,						€	Ø	c	島		y	O	O	Q	W	z	A	¤	t	E	%	留			
y	O	O	Q	V	z	t	E		{	電	p	A	'	'	"	"	z	嬰							
[							€	A	'	'	密	Arg	Ser	Phe	Gly	Asn	Gly	Leu	Leu	Val	Asp	Thr	Met		
q	~					~	A	Y	"	q	"	A	靈	-	f	‡	€	Ø	A	~	m	-	z	æ	學
^	fl			€	Ø	-	~			-	>	Z	票	Y	y	v	`	h	f	-	R	[	h	星	
v	`	h	f	-		R	[	h	A	»	電														

CGN/AGR TCN/AGW TTY GGN AAY GGN CIN/TIR TIR/CIN GIN GAY ACN ATG TAA

i	%	A	m	"	`	%	"	f
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7

y O O R X z A n t E % 雷 z æ L • Ø y v ` h 第

p A »

i j Gly Lys Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

i j Gly Asn Gly Leu Leu Val Asn Thr Met End

i j Gly Asn Gly Leu Leu Val Arg Thr Met End

i j Asp Leu Leu Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

i j Ile Gly Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

z æ i j " ¢ i j 第 Ø B

r ~ Æ " ¢ , R 第 y O O S V z { > ~ † 第

Ø B 10 " q ÆE. coli) " A 第

y O O S O z Æ ~ 第 e E E 第 Agrobacterium tumefac

iens) ... ß " ¢ ~ L i 第

x N ^ [ % " æ 第

y O O S W z h L @ 第

¿ ] • † Æ % A n v g v 第

D A fl A q A a A 第

` S A D > " « 第

‡ Æ Ø A n h " ` D 第

{ > W Ø g • f c m 第

20 ' A % " ¥ ¿ ] • † 第

^ % " g D ' 第

y O O S X z { > W Ø 第

> » ‡ Æ % ` q Y n " 第

Ø g X W F j b N A n 第

b N A n " æ Æ 第

y O O T O z { > ~ % 第

" q Æ ' p ¢ Ø ... 第

' ~ ¥ ` ¿ ] • † Æ % 第

X A g D A fl A q A a 第

30 i - Æ X W F j b N A n S 第

» Æ A { > " a L 第

y O O S S z { > " † 第

m ` " { > W Ø c m 第

E - « " > » V O 第

^ 雷 [ h « z æ ... R [ 第

~ æ R [ h « z æ 第

h - ` ¿ ] • ~ A > 第

ß ^ fl Æ Ø L 第

m ` " q 第

y O O 雷 [ Ø > 第 40 L A n a a " » Æ 第

E - @ ¥ Ø m [ 第

Ø z æ ' A % ~ » 第

Ø - ~ " L - Ø B † 第

t E L ¥ ~ 第

- A Æ f , X | ~ m 第

J • Ø z æ » ... 第

y O O S U z { > " % 第

" q N N [ j O A 第

[ A Y x N ^ [ - ` ¿ ] • n 第 50 @

8

i	j	`	¿	]	•	‡	œ	%	h		尊
X	g	A		E	A	J	X	A	g	D	鼎
		^		%	~		q	»		、	既
A	□		'	"	ø	Q	'		I		龜
i	j	`	¿	]	•	‡	œ	%	A	□	尊
»	¢	ß	@	A	`	L	«	□			鼎
		•									
y	O	O	T	R	z	{	>		黨		
i	j		/	-			A	t	E		鼎
A	•	ø	c	m	`	z	æ		m	ß	鼎
P	£	•	ø	'	A	%	"		<		尊
	ø		]		>	»	黨	[			黨
fi	-	}		A	i	j	¶	<			尊
		A	□	-		«	"	>	»	V	尊
O		A	»	-	i	j	Y	>	»		尊
]	•	A	»	-		»		-	>		尊
		¿	I	"	ø	A	□	t	E		尊
	^	fl	ø	ß	@	黨					
y	O	O	T								
	E	-	@	¥			ø	m		[	尊
ø	z	æ		'	A	%	"	»			尊
ø	-	~	"	L			ø	B	‡		尊
~	t	E			£		¥	"			尊
-	A	Æ	f	£	X		~		m		尊
J				£	>	'	‡	œ	%	y	尊

"	"		L		□	¢	~	g	•	f	鼎
	□	¢	~		p	-	ø	%	>		鼎
			"		□			`		¿	鼎
œ			~		œ	%	"	"		m	鼎
	m		•	ø	%			A	黨		

A □ ¿

K { ^ Ø ° > A □ \ ¥ 郎

X W F j b N ■

¿ I 𐀀

---

J O O R 14

0	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

10

[	、	q	N	[	j	O	•	專
"	Ø	、	q	C	u	B	、	專
ß	@	π	¢	A	L	@	B	專
D		>	~	a	m	"	L	專
>	»		Ø	E	%	"	g	專
	K	"	>	x	N	^	[	專
/			~	¶	‡	⊕	%	專
"	L	i	p	n	¢	D	~	專
J	i	[	R	~	A	X	N	專
π	、			p	¢	q	%	專
								專

20

N	[	"	I	個						
y	O	V	V	z	a	L	B	@	p	華
%	q			'	w		A		~	曲
æ	A	n		i	t	E		\		曲
Y	n	b	[	"		L	.	Ø	A	變
O	J	i	[	h	.	Ø	\	q	A	零
%	i	[	[	%	"	O	J	i	[	變
y	O	V	W	z	>	...		\	w	意

30

,	»	□		P	f	‡	£	%	c	m	總	
¥		P	f	‡	£	»	c	m	,	-	事	
一			f		A	»				K	專	
Æ	f	.	l	P	R	x	N	^	[		庫	
[	»	*	Ø	B	⊗	□	R	β		s	姐	
>	"	T		K	{		W	f	I	L	V	啟
T	l		%		"		L	T	□			尊
p	¢		£	Ø	B	z	æ	Ł		□	單	
	A	fl			Q	{		c	m	,	%	結

40

-	Ø	B	k	N	I	h	z	æ	魚
"	"	"	K	"	s		R		魯
E	C	X	R	V		w		f	務
L			R	s	[	^			務
y	O	O	V	X	z	m	ß	@	魚
z	æ	"		A	a	L	ß	@	魯
	A	"	L		i	[	[	%	魯
	e			P	綴				
y	O	O	W	O	z	{	>	"	魚
	Ł	A	»	~	Æ	f	.	j	魯

AGG TCT TTT GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

-	f	‡	€	Ø	c	m	˘	z	æ	ø
	D		‡	B						
y	O	O	W	P	z	˘		f	‡	€
q	˘				˘		A	˘		A
˘	˘			p		A	»	˘	ø	

-	f	†	Æ	Ø	A	~	m	—	z	æ	變
•	Ø	B	{	>		~	a	L	y	變	
y	O	O	W	Q	z		¿	I			不
j	R	`	A	i	E	^	o	J			期
	«	O		J	i	變		[	i	b	了

Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met 50

Е А » ~ " " 





Ø B

Y O O X R z a L c m 卑  
z æ F P 卑  
« V R 卑  
« R L • Ø y v h f 卑

i j

Gly Lys Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

i j

Gly Asn Gly Leu Leu Val Asn Thr Met End

i j

Gly Asn Gly Leu Leu Val Arg Thr Met End

i jAsp Leu Leu Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

i j

Ile Gly Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

z æ i j " ¢ i j

Ø B

Y O O X S z A 卑 t E 卑  
P A » z æ F R 卑  
z æ L • Ø y v h 卑

i [ [ q  
\$ f }  
I ¥ z " K  
+ " A » E L A 卑  
\$ " " 卑 ' E Ø B - 卑  
X R T r v [ ^ [ 卑  
" > » x N ^ [ f x P 卑  
" S • Ø " 卑  
... K " x N ^ [ 卑

20

Y O P O P z æ f A { > 卑  
L A b [ V O i y 卑  
E O " " + E Ø 卑  
[ [ A 卑 t E 卑  
Ø B 卑  
Y O P O Q z { > " + 卑  
" q A D > " ¥ 卑  
" z æ ^ [ 卑 A 卑 E z 卑  
" ^ [ 卑 " I z 卑  
" 卑 » ... R 卑

CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA  
GGA CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

Y O O X V z a L c m 卑  
I « V O i ~ ~ P 卑  
" X - f + E Ø A ~ m 卑

R [ h  
Leu Leu Val Asp Thr Met  
Gly Leu Leu Val Asp Thr Met

» E A { > " a L 卑 30  
Y O O X W z { > " 卑  
E % ¥ ¢ q 卑  
b [ y v h R [ h • 卑  
fl E % c m z æ 卑  
» E W I « @ ¥ 卑  
" [ 卑  
Y O O X X z { > " L 卑  
W Ø c m z æ ~ A a L 卑  
[ z æ " ¢ ¥ " l 卑 40  
[ [ q " ¥ " 卑  
E Ø q Y 卑  
+ E Ø  
Y O P O O z > ~ A - 卑  
B " K " A 卑  
" % ¢ K " L i 卑  
" v [ u " q p ¢ 卑  
£ + E Ø B @ ~ ¢ 卑  
N [ j O x N ^ [ 卑  
L N [ " A { > W 卑 50

% " æ R [ h z æ ~ 卑  
f c m " q 卑  
Y O P O R z v 卑  
" z æ ~ L A » [ - [ z æ 卑  
{ > » W Ø c m z æ 卑  
Y O P O S z } + E Ø i 卑  
" @ ¥ A % " » [ V Ø i 卑  
" A + E ~ ¢ Ø - ~ " L 卑  
q " A S ~ ~ t E 卑  
Ø y v h f - A æ f X 卑  
I J 卑 i J 卑  
T l R [ h • Ø z æ » 卑  
¢ B 卑  
Y O P O T z ¢ ] • + E 卑  
> [ • Ø g D A » ~ ~ 卑  
i æ f A 卑 a • « 卑  
... j • Ø % ~ « 卑  
i æ f g A W A X 卑











30

[illegible]





Y O Q P O z	• Ø g	X W F	a) A V g
g	^		(Geranium) A } j Manihot) A h Daucu
O	>	† E	s) A A r Arabidopsis) A u Brass
a a " D B	X W F j b N A	"	ica) A t Raphanus) A V Sinapis) A A
Y O Q P P z	^		g Atropa) A J v W (Capsicum) A _ (Dat
% L ` i [ [	°	L • Ø	ura) A n C I Hyoscyamus) A R y W
»	L «	†	ycopersion) A j R Nicotiana) A ¥ K Sol
Y O Q P Q z	^		anum) A y ` Petunia) A W M Digitari
% O J i [ [	°	L •	s) A ) W Majorana) A V R Cichorium)
"	»	L «	A w A
Y O Q P R z u g	X W		A u
% " L «	a a v	^	X p Asparagus) A A
/ " ¥ »	" »	E	A w
" , R ~	I	L	A y Pelargonium) A p Panicum)
> A	"	¥ I	A y j
"	~	"	us) A Z Senecio) A T s O
p	~	Ø S	
¶	Ø	n C	
Y O Q P S z { >	~	%	
B	• Ø B { >		
b N A	" B	z	
I	%	† « I	B †
Ø ~	† E Ø	« -	Ø
¢ ~	† E Ø	« -	
g v X g A	E A J	X	
† A	"	q A	"
"	Ø -	" -	« Ø
Ø B			
Y O Q P T z { >	~	%	
ß @	p ¢	¥	z ] •
" g	X W F j b N		
N A	" »	E	a a
"			
Y O Q P U z { >		ß @	
"	q A	"	
z ]	• K	-	Ø B
j A	"		
Y O Q P V z	q A	"	
f ~	A i X	" A W	E W
h E	" A A J U	" A }	c J
q K	o i	" A A X p	K
A i i X	" A A J l	" A c	
"	%	z m	" A
i Z A G	" A	"	»
i	"	z m	"
Y O Q P W z { >		"	"
K Fragaria) A	Lotus) A	f	M
edicago) A I m u	Onobrychis) A	g	z
(Trifolium) A g	(Trigonella) A	r	Ø (Vign









l g X | g b C g V 母  
 V D O " ¢ V D U " Ø 母  
 e ° q m \ ° " O D 母  
 m ` n t A - I Z x d c 母  
 W | P C S | r X i Q | 母  
 l A g V D T † fi • Ø 母  
 M • Ø - ~ Ł ~ « † " 母  
 l m b l † fi • 母  
 Œ A » ~ æ | A f j 母  
 ` l ° L t - n o † 母  
 i x v i œ \$ P O O | S O 母  
 v { v R [ \_ [ k X C X 母  
 B b N E C Scientific Instruments) l  
 Ł Ł † Œ Ø B z i x 母  
 A J † Œ ~ ¢ 母  
 l d c s ` A P O l g 母  
 † " Ø B n o t O D T 母  
 \_ i g E g T D O 母  
 m [ Q D T e ° Y ` 母  
 O O O ~ i R O " ¢ S 母  
 ` W A f " - Ł † 母  
 P O l g X | g b 母  
 † " 母  
 y O Q Œ z BF c m ` N [ 母

" ɕ Q T O ° S q m 德  
 W T j g Z [ X t B 德  
 V C q [ E Schleicher un  
 d Schuell) l a - s 德 Ø B t B 德  
 ` < † 德 % q m ` n o † 德  
 » ~ P O ° k n 德  
 < L o n p ɕ Ø j 德  
 † 德 % ¶ < n ~ ] ^ 德  
 A » ~ r c r | A N 德  
 L " " † 德  
 y O Q VEZ DF c m ` N [ 德



47

48

» ~ T U u b g " ~ 1  
 E Ø B - E N [ 1  
 b g m T O 1 b g 1  
 - C [ [ V V O i 1  
 g " " ] \ ~ fi S " L \ 1  
 ‡ - % I ‡ 1  
 L ‡ E B 1  
 y O Q y z [ E F O m ^ o R L 1  
 P | b 1

Ø - ~ 1  
 Q V S 1  
 h • Ø R h P S W E 1  
 \ h ~ u • Ø B 1  
 - L A q X \ W 1  
 æ k N I \ h ~ O k N 1  
 ... ß C g ~ A m 1  
 1 C g ~ E v ~ A 1  
 æ f s \ f s b b f j L • 1

U B F c m \ z æ 1 10  
 S bindIII - \ » a A fi 1  
 q L A » ~ ^ o R 1  
 f - A • Ø T D S 1  
 T b p ' " L A » ~ S 1  
 - E 1  
 y O Q V T z S f - K 1  
 E f , l P R P W % 1  
 N [ » A W f I L 1  
 L ... ß J n ° z æ 1  
 I \ h 1 A ~ m \_ z 20  
 [ ^ [ E O [ v E ¥ t 1  
 s O [ ^ L 1  
 y O Q V U z \ q S W ~ 1  
 « L \ i [ [ \ q fi S 1  
 O f ‡ E ~ ‡ Ø ~ 1 L - 1  
 g m S W ~ b g m T O ~ 1  
 R [ h Q ' 1

T X X v C V  
 g " z æ b  
 T X z æ i o  
 « E ' R R  
 T X z æ "  
 • B  
 y O Q V V z  
 E N [ b  
 E - [ b  
 F L E y O O W z { 1  
 q C u 1  
 V B F L E L \ i [ [ 1  
 a • L U - ‡ E Ø 1  
 k R W l L ‡ E % ß @ 1  
 t ' P £ • Ø B y 1  
 fi ^ p N ‡ ‡ » 1  
 h f - A ~ m \_ z 1

A ~ m [ Ala Gly Ile Ala Ile Tyr Trp Gly Gln Asn Gly  
 Asn Glu Gly Ser Leu Ala Ser Thr Cys Ala Thr  
 Gly Asn Tyr Glu Phe Val Asn Ile Ala Phe Leu  
 k b 1/2 (Lys) Asn Phe Gly Gln Val Ile Leu Ser Ala Ala  
 Pro Gln Cys Pro Ile Pro Asp Ala His Leu Asp  
 Ala Ala Ile Lys

(Lys) Thr Gly Leu Phe Asp Ser Val Trp Val Gln  
 Phe Tyr Asn Asn Pro Pro Cys Met Phe Ala Asp  
 Asn Ala Asp Asn Leu Leu Ser

(Lys) Leu Tyr Met Gly Leu Pro Ala Ala Arg Glu  
 Ala Ala Pro Ser Gly Gly Phe Ile Pro Ala Asp

(Lys) Ala Ser Ser Asn Tyr Gly Gly Val Met Leu  
 Trp Ser Lys

b m a q 1/2 (Met) Phe Ala Asp Asn Ala Asp Asn Leu Leu Ser  
 (Met) Gly Leu Pro Ala Ala Arg Glu Ala Ala Pro  
 Ser Gly Gly Phe Ile Pro Ala Asp Val Leu Ile  
 Ser Gln Val Leu Pro Thr Ile

g v v 1/2 Val Leu Leu Ser Ile Gly Gly Gly Ala  
 Thr Gly Leu Phe Asp s Val  
 Leu Tyr Met Gly Leu Pro Ala Ala  
 Ala Ser Ser Asn Tyr Gly Gly Val  
 Ala Phe Asp Asn Gly Tyr

y O Q V D F s m u • 1 L 1 50 m \ C u 1

L E t ^ o R 庫  
 " Ø B . i T œ ^ A q m 、 庫  
 i { E S 庫  
 y O Q W O z | A f j 庫  
 \ l W @ i S D Q Q 庫  
 c m 、 、 q C u B 庫  
 E " q f k Q P l ß @ 庫  
 x N ^ [ k STRATAGEN) l - 庫  
 < ‡ 庫  
 y O Q W z DFR L E L 、 i 庫  
 c m 、 N 庫  
 ^ - E ‡ E % A ~ m \_ z 庫  
 k N I \ h v [ u 庫  
 ‡ E % I S k N I \ h 庫  
 h R [ h Ø q m 、 庫  
 [ . Ø

y O Q W { EF ^ o R L 、 i [ 庫  
 ~ W

G T A

ブロープ1: 5'-CCATTCTGNCCCCAGTA-3'

G G G G C

ブロープ2: 5'-GGATTATTATAAAATTGNACCCA-3'

æ R O O O O O v [ N " 庫  
 C u B ' v [ g 庫  
 [ N Q 庫 o W fl I S k 庫  
 n P i v [ u P j % " 庫  
 Ø B ... ß v [ u ~ - z 庫  
 P f ‡ E Ø B v [ N P 庫  
 S i X g ^ W [ E 庫  
 [ E } j A C ~ T 庫  
 \ ~ s  
 y O Q W Q z K " z « N 庫  
 g v v X ~ h X v 庫  
 b ~ b T ~ ¥ ‡ E Ø 庫  
 æ ~ W f I L V z æ L @ 庫  
 F P P 庫  
 y O Q W L L 、 i [ [ 庫  
 ~ W

II. P D L 、 i [ R  
 { EF V K S

L 、 i [ [ , R ~ ¥ 庫  
 i [ [ N [ X 庫  
 I B < . Ø % A » 庫  
 E , " , A . " z A K 庫  
 æ - ‡ E " E , " 庫  
 ° " g p ‡ E A » E 庫

BamHI B/GATCC 1

BclI B/GATCA 1

BglII A/GATCT 1

' g ~ A f \ s " A X p 庫  
 . Ø / e X E 庫  
 ‡ B

[ W l P R j n V i t @ 修  
 L - . Ø B ¢ - 置  
 j E ¨ ¨ | a G ' 庫  
 O j ~ t F m [ ^ N z 寫  
 o ‡ Ǝ Ø B G ^ m [ - ~ 解  
 c m ' " „ R ~ U 傳  
 y O Q X P z e I { ¨ æ 傳  
 O D P l g X | g b 寫 l  
 b A U l W j g g 傳  
 g n

P l c s 3

P O l ' 9

m s o < ¨ i

N m 2-

s S c m 8

- < ¨ R Q . x 置  
 . - ‡ Q " ¢ 寫  
 y O Q X S z - o b ' 寫  
 E i C | " j 傳  
 E Q ~ k % " Q ~ s 庫  
 h fi . Ø B v X ~ h 寫  
 ° ‡ » @ L P f . 庫  
 A A s V L | n 傳  
 . « c g T E 傳  
 " æ „ W fl „ R U > 傳  
 Ø R j [ n C u - C [ 庫  
 fl L ‡ Ǝ Ø B ‡ A S 庫  
 ° ~ f ° Ø 庫  
 S " " " 庫  
 y O Q X T z P O D 傳  
 v X ~ h s q b g P 庫  
 - „ R ~ ‡ " Ø B - V 庫  
 s q b g S ° ¥ ‡ Ǝ Ø 庫  
 S f ° < n L \ i 庫  
 P R h - ‡ Ǝ A 庫  
 ^ ~ - ' A X p M 庫  
 P 傳  
 y O Q X U z P O D 傳  
 v X ~ h s q b g R 庫  
 - „ R ~ ‡ " Ø B - V 庫  
 s q b g U ~ ¥ ‡ Ǝ Ø B 庫  
 L \ i [ [ R [ h . Ø c 庫  
 V R h ' ~ R h 庫  
 ~ R O 0 8inFI S f ° fl  
 ‡ Ǝ 8  
 y O Q X V z P O D 傳

l \ s o ¨ s S | 庫  
 A R V . x - S T " 庫  
 - P O " . . Ø 庫  
 y O Q X Q z Ǝ ( % c m \ 庫  
 h Q D T ° k ¨ n t \ 庫  
 i g V D T 9 l b C O 庫 m  
 b C 9 l c s s l P ° k ~ 庫  
 - < A » - - W 庫  
 O " 8  
 y O Q X R z " " < ¨ 庫  
 \ . Ø

P W D T

2 C D

Q D 8

Q D O

b s 8

Q D 8

P D O

O D T 8 B

a L „ R ~ HindIII PvuII  
 f - ¨ 8vuII HindIII f - ¥  
 HindIII EcoRI - f % x N ^ [

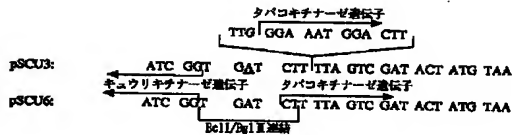
- , R ~ ‡ " Ø B - V 肇  
 s t b g P O ~ ¥ ‡ Ǝ Ø 鼻  
 h Q X X ~ A X p M 𠂇  
 » i ` Q X X 𠂇 k 𠂇  
 O O " O V R h ' 𠂇  
 • Ø i f R O O 𠂇 III f °  
 " fl - 𠂇  
 y O R 𠂇 z O D O D L E 𠂇  
 R ~ U >

fl s      E A »      ~      v      俾  
 y O R P R z o b      SacI      XhoI -  
 ` »      A »      ~      A K      [ X      俾  
 T      •      Ø o      h      俾  
 • Ø B  
 y O R P S z v      X ~ h      俾  
 XhoI      SacI -      ` »      A »      ~      俾  
 Ø ` »      , » o b q R      俾  
 <      " .      «      c g      俾  
     g p ‡ E Ø B v      X ~ h      俾  
 b h a P O O T a ‡ u s o      俾  
 | {      '      P E      A »      ~      俾  
 Nicotiana plumbaginifolia) v      g v      俾  
 « - > • i      %      g p ‡      俾  
 z      ‡ m ‡ ~      z æ "      俾  
 y O R EII. A      > » v      X ~      俾

, R ~      <  
 ( BF v      X ~ h      r      俾  
 v      X ~ h      r b g P O ~      俾  
 P      X v      C V      O ‡ E      俾  
 V "      c m ` N      [      俾  
 R L ` i [ [      R [ h • Ø      俾  
     " b      l u E C      X R      俾  
 z æ " ° u      ~      ‡ Ø B -      俾  
 i [ [      ¥ z      -      Ø B »      E      俾  
 y O R E z O BF v      X ~ h      俾

pSCH10: 5'- GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT AGT TAA -3'  
 pSCM24: 5'- GGA AAA GAT CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA -3'  
 pSCM22: 5'- GGA AAT GGA CTT TTA GTC AAT ACT ATG TAA -3'  
 pSCM23: 5'- GGA AAT GGA CTT TTA GTC GGT ACT ATG TAA -3'

y O R Q R z P R D Q D  
 v X ~ h s EcoRI NsiI f -  
 s t b NsiII EcoRI f - A Eco  
 ORI - f % v X ~ h  
 . Ø B - / ~ v  
 Ø Ø B v X ~ h r b t  
 O XhoI BclI f - v X  
 LII PstI f - A XhoI PstI f  
 X ~ h f x P N [   
 E Ø  
 y O R Q S z P R D Q D  
 v X ~ h s t b t U XhoI  
 BclI f - s BglII PstI f  
 - A XhoI PstI f % v X  
 y O R Q Q z v X ~ BamHI  
 XbaI - » BamHI XbaI f - E  
 Ø B Ø BamHI XbaI f %  
 f x P X v C V  
 < Ø



N I ~ h { [ h -  
 } ~ f L V % - ‡ E  
 y O R Ø ( EF r b l  
 a ‡ A x N ^ [   
 P S B

v X g 1 #  
 j R \ A i E v o M j 專  
 < n | { " o R 專  
 ~ l ~ fl l m ß @ 專  
 f k U O l % " k S S 專  
 y O R E { 專 F v g v X 專  
 j R \ A i E v o M j 專  
 z l • " 1 f k S S l L 專  
 a L ß @ ] \ ~ 1 < † 專  
 , » i K a 專 10  
 } j 專 O D 專  
 b b P S | R  
 l 1 O D P 1  
 L • Ø n t • Ø 專  
 U | Q P O k -  
 y O R R Q z - v g v 專  
 T k S - E 專  
 ~ h c m \ T • < • 專  
 ~ O R [ n t k O 專  
 l b , m j C g V D O 專 20  
 j o d f U O O O l O D 專  
 ~ » o b \ [ > 專  
 R | h Z Pflanzenphysiol, 78:453-455(1976); Shill  
 ito (1981) l S Y \ A 專  
 ^ n † ~ Q T " 專  
 y O R R R z v g v X 專  
 Ø % ~ A v T n t k S 專  
 \ ~ † B † v 專  
 Ø i æ U O | P O O ~ j 專  
 \ i [ [ « " " % 專 30  
 • Ø B " • † 1 % v g v 專  
 ° A » ~ G b y h 專  
 « n n » L • Ø B - 專  
 « " " n E G X ^ 專  
 Ø B  
 y O R R S z j R \ A i E 專  
 v X g v X ~ h b 專  
 a P O O T a † u s o - 專  
 Ø ~ † 1 % u l O \ E 專  
 Ø B 40  
 y O R E D \ ; ] • n g X  
 n o  
 { E 1 F A O o N e E 專  
 X æ † x N 1  
 a { E P S L † 1 專  
 ] \ ~ A O o N e E 專  
 S S O S \ z ] • • 專  
 t @ V G X k a \ S 專  
 † ~ † Ø " A fi S " 專  
 , s v X ~ h 專 50

y O R R U z A O o N e 專  
 k a S S O S l f ^ k 專  
 n Q T O k - 1 R O 專  
 A » ~ S o b \ 專  
 O j " 1 Ø - 專  
 W O O O ~ - S " f 專  
 | n T k k • Ø 專  
 l f ^ k | n æ † v 專  
 † P ° ~ • A » 專  
 \ • fi h C A C X ^ 專  
 Ø B T " a A - R V 專  
 " æ t • Ø B l f ^ k | 專  
 Ø B E S " f 專  
 f ^ k | n ~ A l 專  
 P O O ° ^ k 專  
 F A O o N e  
 t @ V G X æ 專  
 ° { l n † ~ A a 專  
 † x N ^ [ A @ 專  
 O o N e E E \ 專  
 - • Ø B g p † 1 專  
 æ † x N ^ [ - K 專  
 X ~ h q j Q O P R 專  
 \ ~ B  
 y O R R W z A O o N e 專  
 k a \ S S O S " t @ 專  
 X g v g } C V T O O ^ 專  
 W - 1 { † 1 Ø B 專  
 † x N ^ [ L • Ø 專  
 k a | n R V 專  
 | { t e P k W O O O 專  
 - % " P 1 - A S  
 f A » ~ P O O ° n t 專  
 ~ • Ø B k a - | n 專  
 fl Ø B - 1 S / 專  
 { t ' " Ø R ' 1 專  
 R ~ ~ | { t H O 專  
 ~ ~ ~ p • Ø B ' 專  
 | { t S ~ " 1 < † 專  
 [ g Q W - 1 • • 專  
 A » ~ n t 專  
 1 t n † 專  
 Q O ^ k A X g v g 專  
 J i } C V Q T ^ 專  
 B O A » ~ æ Q W 專  
 O e n C u b h k 專

61

h - ~ % B " ¢ l - 摩  
 j [ v [ e B O 摩  
 ~ 璣  
 y O R R z { EF j R \ A i E 璣  
 璣 j R \ A i E ^ o 璣  
 t f B X N \ ¢ ] • ~ 璣 £ 璣  
 ] \ ~ ¢ I s ¢ Ø B 璣  
 t @ V G X k a \ S S O 璣  
 k V j t @ s V Q 璣  
 V T O O ^ k 璣 10  
 x » † ¢ A g T D U † 璣  
 Q W - ¢ | { 璣 E L 璣  
 • Ø - ¢ | { t - A 璣  
 ~ % j R \ A i E ^ o J 璣  
 - t f B X N i ... a T 璣  
 | { † ¢ Ø B f B X N 璣  
 [ p [ ^ I - y > % % ¢ 璣  
 y O R S O z - h { | n 璣  
 - » † ¢ A » ~ » ... 璣 20  
 i N t F m [ b h 璣  
 • J C l \ i O D R 璣  
 | \_ i Q ^ k j L 璣  
 | n i R O k j ' " Ø 璣  
 j R \ A i E ^ o J 璣  
 g D ' U - † ¢ % r 璣  
 { t P k " ¢ Q k 璣  
 i m D P z b g ) 璣  
 / O % t f B 璣  
 y O R S P z S W ^ A 璣 30  
 L • Ø " Z t H ^ L V 璣  
 C V P O O ^ k U 璣  
 " A Q T 璣  
 V ^ C j - O A - 璣  
 g D " J i } C V 璣  
 Ø B O A - ~ P T u - 璣  
 y O R S Q z S " ¢ W T 璣  
 • Ø ¢ n c ß n A » 璣  
 b i O D U t B g A K [ 璣  
 a • B S g D Q 璣 40  
 O " ¢ P O O ° A C V 璣  
 Ø B P " ¢ Q T a 璣  
 y O R 璣. g X W F j b 璣  
 i \ j t E ' I 璣  
 { EF \ ¢ ] • † ¢ % v 璣  
 \ ¢ ] • † ¢ % v g v 璣  
 O D R L 璣  
 y O R E z X BF L \ i [ 璣  
 璣 P « f [ ^ ' ' 璣  
 O D T l V

62

g " « L \ i [ [ « 璣  
 « fl " a 璣  
 y O R S T z - ¢ A 璣  
 z 璣 ~ y b g 璣 a 璣  
 S « f • B - † ¢ % 璣  
 [ [ « S ° I " \ " 璣  
 » > . " Ø B ' 璣  
 Ø F 璣 z 璣 r b g P O A 璣  
 璣 璣 r b l Q S ¢ 璣  
 « ~ . ~ 璣 R | 璣  
 r b l R ¢ A y b g 璣  
 fl ¢ ~ ¢ Ø B L 璣  
 t P A r b t R 璣  
 L \ i [ [ « " . 璣  
 - Ø " A a 璣 « 璣  
 i r b t R ¢ ~ S 璣  
 f † ¢ % ~ E G X ^ 璣  
 ¢ Ø B L E L \ i [ [ 璣  
 b g f [ ^ ~ A EF f A 璣  
 " † > , ' L \ i [ 璣  
 X g 璣 • Ø fl - 璣  
 璣 r b t U - \ ¢ ] • 璣  
 ¢ L \ i [ [ Z x L 璣  
 y O R 璣 z X DF O J i [ «  
 ~ v g v X g - 璣  
 j R \ A i E v o M j 璣  
 J i [ [ " E 璣  
 y O R S V z C G • Ø ° 璣  
 O O T a j - Ø - ~ " - 璣  
 g o 璣 L > ¢ V O 璣  
 ¢ B - - ~ ^ A ^ o R O 璣  
 璣 ¢ A » ¢ 璣  
 fl ¢ Ø - 璣  
 y O R S W z ' " ' 璣  
 ' A s « » † " % 璣  
 o j " g p † ¢ Ø ¢ A 璣  
 { | n 璣  
 y O R 璣 z { EF \ ¢ ] • † ¢ % 璣  
 { EF P W ] \ ~ \ ¢ ] 璣  
 L " 璣  
 y O R 璣 z O BF E t i h 璣  
 A 璣 g D ' E t 璣  
 ¢ % ß @ ] \ ~ s ¢ 璣  
 ¢ % g X W F j b N A 璣  
 ~ S " 璣 < - f † 璣  
 L ' « " " 璣  
 O b ^ " - Z - • Ø 璣  
 g 璣 Q T D O l



l b  
 b b  
 t F j  
 Q | J v  
 L . Ø - ~  
 Y O R T P z % A T O  
 T j g p . Ø - ~ Y  
 ~ B  
 Y O R T Q z ^ .  
 t - [ > £  
 . B V W ~ S  
 i æ P O O O ~ j n  
 " £ † B  
 Y O R z O F E ^ p  
 Q O D P ] ` ~ †  
 ~ z W i C Y . Ø B e  
 .  
 Y O R z O F L i l l «

P O D O l  
 P O D Ø  
 z j O D T  
 T D Ø

) [ J [ y f l ) m V 座 ' v g v X g P 座  
 » † 飯 X ) [ J [ " l i ¥ T 座  
 y O R U Q z ¥ S f † 座 系 i [ [ t E 座  
 ¥ Q ° ^ fl Ø B v 座 G X ^ u b g ~ - 座  
 r b t P P - » 座 ... 座 座 [ [ ~ fl l t E 座  
 座 t P P D S D Q 座 座 y O R U S z P 座 " » 座  
 座 A 座 B A v X ~ h r 座 S ~ n ' 座 座 B L 座  
 - » 座 ... 座 l ] • † 座 座 l « - > † a fl p " 座  
 R D P T 座 A E 座 座 座 B  
 E G X ^ u b g ~ A 座 y O R 座  
 X L ^ i [ [ " E 座 " " ~ u - y X g 座  
 g l P R D S 座 " 座 h B b N B 座  
 t fl 座 座 [ E R N V 座  
 y O R U R z A 座 l P O 座 y ¥ z

プラスミド	寄託日	寄託番号 (ATCC)
PBscucchi/chitinase (略称: pBSCusCht5)	1988 年 12 月 29 日	40528
pBSGluc39.1	1988 年 12 月 29 日	40526
pCIB1005B	1990 年 3 月 13 日	40770

y O R l n a t

| h

mg mn

P U T O R

j m

P X O O R

b b E Q n

S S O R

l n E Q n

R V O R

j g o n

P V O R

m<sub>2</sub> d c s

R V D R R

e n E Q n

Q V D W R

g an

U D Q

l n E S n

Q Q D R R

y n E V n

W D U

j h

O D W R R

m<sub>2</sub> l n E Q n

O D Q T R

b n E Q n

O D O Q R

A O o N e E

k |

T O

} j g [ | O Holsters (1978) l T O

j R l Z S k T O O n

u h E

T l

z on E g n

V T ^ k

g T D

b b E Q n

S T O R

• • < h

j m

P Q T O R

v

P T S D

mg m<sub>2</sub> n

P Q T

l d

O D T X

i j r n

U V R

j m

Q T O D

l n E V n

P Q T

m<sub>4</sub> g m n

Q T D O R

} j g o n E g n W S P R T D O R

v T

h b b E Q n

X O D O

m b

P T S

l n E V n

Q T D O

b b E Q n

P Q T

j r n

P R D S R

j b

T l

s d m o

67

68

g X g b 庫 P O 庫 d c s P l  
d c s P O l r b  
m o | S O i V 明 P i j m b P D T S l  
s a d t N G 庫 O D P T  
g X | E W X l i g V  
z E W X l y O R 庫  
d c s Q l ¥ P F j R A i E v 庫  
s d t g ¥ fl Ø E I > 庫  
g X g b 庫 P O l y ¥ E

プラスミド	上澄み		プロトプラスト	
	ncat/バチ ±SD		ncat/バチ ±SD	
-	.07	.01	.81	.04
pGY1	.10	.00	.81	.02
pSCH 10	2.05	.05	2.95	.08
pSCM3	2.10	.09	1.08	.01
pSCM22	1.64	.10	2.59	.04
pSCM23	2.65	.34	2.64	.14
pSCM24	1.55	.03	2.12	.52
pSCU 1	.70	.02	.76	.01
pSCU 3	.38	.02	.87	.05
pSCU 6	.87	.09	.92	.04

¥ Q F g X W F j b N 庫 f y ¥ ¥  
[ « f

プラスミド	植物	ホモジネート [ タカザ質 ] [ キナゼ ] 比活性				細胞内液 [ タカザ質 ] [ キナゼ ] 比活性				% in ICF
		mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	
pCIB200	C10	4.00	8.9	2.2	44.3	0.28	3.0	10.5	.6	1 %
pCIB200	C11	1.87	6.7	3.6	33.3	0.18	1.4	8.0	.3	1 %
pSCH12	M10.2	0.30	72.6	245.1	363.1	0.38	127.7	340.0	25.5	7 %
pSCH12	M10.3	0.61	229.2	375.5	1146.1	0.39	41.3	104.6	8.3	1 %
pSCH12	M10.7	2.26	233.2	103.3	1166.2	0.19	39.2	207.3	7.8	1 %
pSCH12	M10.13	2.07	342.6	165.9	1713.1	0.21	108.9	516.1	21.8	1 %
pSCH12	M10.16	2.26	261.5	115.7	1307.7	0.17	43.4	249.7	8.7	1 %
pSCH12	M10.18	1.87	252.2	134.6	1260.8	0.46	46.3	101.3	9.3	1 %
pSCM13	M13.2	0.85	299.2	351.3	1496.2	2.55	2462.1	964.6	492.4	25 %
pSCM13	M13.4	0.89	196.6	221.9	983.2	2.31	1922.0	830.6	384.4	28 %
pSCM13	M13.5	0.64	133.4	209.2	666.8	2.18	1581.5	724.9	316.3	32 %
pSCM13	M13.6	0.60	160.9	270.4	804.6	1.81	1584.9	876.1	317.0	28 %
pSCM13	M13.10	0.44	1.8	4.1	9.1	0.42	42.2	100.5	8.4	48 %

¥ R F g X W F j b N 庫 y ¥ ¥  
[ [ «

構築物	植物	ホモジネート				ICF				% in ICF
		mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	
pCIB200	C10	4.0	.8	.2	.10	.28	3.1	11.2	.28	74%
pCIB200	C11	1.87	.6	.3	.19	.18	.90	4.9	.45	71%
pSCU11	U11.1	3.77	3.4	0.9	.84	.19	39.6	207.4	18.06	96%
pSCU11	U11.2	2.15	2.1	1.0	4.72	.32	39.3	122.4	8.99	66%
pSCU11	U11.3	.83	1.70	2.06	2.59	.20	12.86	63.63	7.50	74%
pSCU11	U11.4		.11		.19		.86		.37	66%
pSCU11	U11.5	.37	1.06	2.89	1.57	.21	11.68	56.41	4.92	76%
pSCU13	U13.1	1.98	4.5	2.3	2.75	.18	4.2	23.0	.48	15%
pSCU13	U13.2	.49	2.19	4.50	3.71	.29	4.94	17.01	2.01	35%
pSCU13	U13.3	.48	5.79	12.12	9.53	.19	1.27	6.82	.69	7%
pSCU13	U13.5	3.85	17.8	4.6	2.64	.20	2.5	12.0	.43	14%
pSCU13	U13.15	1.98	.67	.34	1.35	.13	1.10	8.19	.22	14%

¥ S F g X W F j b N 車 y ¥ 車  
 0 L i

プラスミド	植物	ホモジネート			プロトプラスト			プロトプラスト 中の%
		[タンパク]	[チナーゼ]	[比活性]	[タンパク]	[チナーゼ]	[比活性]	[%]
		mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	%
pSCH12	M10.4	0.98	153	157	0.13	22.6	173.7	111
pSCM13	M13.4	1.19	183	153	0.23	4.5	19.2	13
pSCU11	U11.4.2	2.40	10.2*	4.25	2.13	0.23*	0.11	2.6
pSCU13	U13.15	0.75	24.4*	32.5	0.25	12.0*	48.0	148

a 活性は抗タバコキチナーゼ抗体 2  $\mu$  l の存在下で測定された

¥ T F L i [ [ Y 車 A 車 30 f y ¥ X  
 E ) [ f

実験 1. C 末端配列を有するタバコキチナーゼの局在 (植物 M10.7.4)			
	単位*/10 <sup>6</sup> プロトプラスト	単位/10 <sup>6</sup> 液泡 <sup>b</sup>	液泡中の 全体の%
$\alpha$ -マンノシダーゼ	89	89	100%
タバコキチナーゼ	66300	76100	113%
ヘキソース 6 ホス フェートイソメラーゼ	2640	170	6%
葉緑素	27	<4.5	<17%
実験 2. タバコキチナーゼの C 末端配列を有するキューリキチナーゼの 局在 (植物 U18.15)			
	単位*/10 <sup>6</sup> プロトプラスト	単位/10 <sup>6</sup> 液泡 <sup>b</sup>	液泡中の 全体の%
$\alpha$ -マンノシダーゼ	59	59	100%
タバコキチナーゼ	12000	12200	102%
ヘキソース 6 ホス フェートイソメラーゼ	490	90	18%
葉緑素	62	<2.2	<4%

F y f , " 車  
 F 2 i } m V [ [ P 車 y ¥ 車

1

¥ U F ' ~ † ‡ 車 % g 車  
 a 車 fl 0 J i ) C V ~ 車 50

プラスミド	親植物	KanR	KanS
pCIB200	C2	-	-
	C4	39	11
pSCH12	M10.3	27	12
	M10.7	36	14
	M10.13	39	9
pSCM13	M13.2	37	11
	M13.4	39	14
	M13.7	-	-
	M13.10	24	12
pSCU11	U11.3	33	13
	U11.4	15	39
	U11.5	36	11

¥ V F g X W F j b N 庫  
 A □ fl “ 等  
 z W i C Y 十 庫  
 y ¥ E

プラスミド	親植物	植物	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	
pCIB200	C2	C2.1	2.77	27.3	9.9	
		C2.2	2.23	21.7	9.8	
		C2.3	2.01	42.5	21.1	
	C4	C4.1	2.88	8.3	2.9	
		C4.2	2.82	9.6	3.4	
		C4.3	2.15	6.1	2.8	
		C4.4	2.66	7.2	2.7	
	pSCH12	M10.3	M10.3.1	1.59	243.4	152.8
M10.3.2			1.82	179.0	98.3	
M10.3.3			2.96	212.4	71.7	
M10.3.4			1.80	163.9	91.1	
M10.7		M10.7.1	1.92	196.5	102.1	
		M10.7.3	1.72	148.2	86.3	
		M10.7.4	2.23	112.5	50.5	
M10.13		M10.13.1	2.81	283.6	100.8	
		M10.13.2	2.52	217.6	86.5	
pSCM13		M13.2	M13.2.1	1.43	330.1	231.4
			M13.2.2	1.03	8.5	8.2
			M13.2.3	2.15	65.9	30.7
	M13.2.4		1.15	1.1	.9	
	M13.4	M13.4.1	1.78	332.7	186.7	
		M13.4.3	2.86	357.8	124.9	
		M13.4.5	1.14	11.0	9.7	
		M13.4.6	1.64	324.7	198.6	
	M13.7	M13.7.3	2.60	259.3	99.9	
	M13.10	M13.10.1	1.83	235.1	128.6	
		M13.10.2	2.89	153.1	52.9	
		M13.10.3	2.53	504.9	199.3	

¥ W F g X W F j b N 庫 f z W i C Y 十 庫  
 A □ fl “ 等 f y ¥ E

プラスミド	親植物	植物	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg
pCIB200	C2	C2.1	2.77	4.40	1.59
		C2.2	2.23	4.06	1.82
		C2.3	2.01	4.95	2.46
PSCU11	U11.3	U11.3.1	2.52	7.38	2.93
		U11.3.2	2.14	7.69	3.59
	U11.4	U11.4.1	1.87	35.58	19.05
		U11.4.2	1.81	46.75	25.77
	U11.5	U11.5.1	2.90	6.95	3.02
		U11.5.2	2.79	13.88	4.98

L i [ [ « “ ^ o R L 庫 i [ [ «  
 I “ 庫 y ¥ E  
 ¥ X F g X W F j b N 庫

Y ¥ P Z

1. Allen G, "Sequencing of proteins and peptides", in: Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, Vol 8, eds. TS Work and RM Bordon, Elsevier, North-Holland Biomedical Press, Amsterdam (1981).
2. An G et al, EMBO J., 4: 277-284 (1985).
3. Birk Y et al, Biochim. Biophys. Acta, 67: 326-328 (1963).
4. Bohlmann et al, EMBO J 7: 1559-1565 (1988)
5. Boller et al, Planta, 157: 22-31 (1983).
6. Boller T and Wisnken A, Ann Rev Plant Physiol, 37: 137-164 (1986)
7. Boller T and Kende E, Plant. Physiol., 63: 1123-1132 (1979)
8. Boudet AM and Alibert G, Meth. Enzymol., 148: 74-81 (1987)
9. Cashmore A, Genetic Engineering of Plants, an Agricultural Perspective Plenum, New York 1983, pages 29-38.
10. Devereux et al, Nucl. Acids Res., 12: 387-395 (1984).
11. Erlich et al, PCR Technology Principles and Applications for DNA Amplification, Stockton Press, New York (1989)
12. Eichholz R et al, Planta, 158: 410-415 (1983).
13. Facciotti and Pilet, Plant Science Letters, 15: 1-7 (1979).
14. Felix G and Meins FJr, Planta, 164: 423-428 (1985).
15. Frank G et al, Cell, 21: 285-294 (1980).
16. Gardner RC et al, Nucl. Acids Res., 9: 2871-2888 (1981).
17. Garfinkel and Nester, J. Bact., 144: 732-743 (1980).
18. Glover DM, DNA cloning, volume 1: a practical approach, DM Glover ed., IRL Press, Oxford and Washington DC, p. 33 (198)
19. Goodall G et al, Methods in Enzymology, 181: 148-161 (1990)
20. Grimsley NH et al, Nature, 325: 177-179 (1987).
21. Gubler U and Hoffman BJ, Gene, 25: 263 (1983).
22. Haymes BT et al, Nucleic Acid Hybridisation a Practical Approach, IRL Press, Oxford, England (1985).
23. Hilder et al, Nature, 330: 160-163 (1987).
24. Hoekema et al, Nature, 303: 179-180 (1983).
25. John T et al, in: "Molecular Biology of Plant Tumors", Academic Press, New York, pp. 549-560 (1982).

26. Horn et al, Plant Cell Reports, **7**: 469-472 (1988).
27. Hersch et al, Science, **227**: 1229 (1985).
28. Howard et al, Planta, **170**: 535 (1987).
29. Iain et al, PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications, Academic Press, Inc., New York, 1990
30. Lagrimini LM et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA **84**: 7542, (1987).
31. Laurell and McKay, Methods Enzymology, **73**: 339-361 (1981).
32. Lathe R et al, J. Mol. Bio., **183**: 1-12 (1985).
33. Linsmaier and Skoog, Physiol. Plant., **18**: 101-127 (1965).
34. Maniatis et al, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory, 1982.
35. Matsuoka K and Nakamura K, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, **88**: 834-838 (1991)
36. Maxam and Gilbert, 'Sequencing end-labelled DNA with base-specific chemical cleavage', in: Methods in Enzymology **65**: 499-560, Academic Press, New York, London, (1980).
37. Meins & Lutz, Differentiation, **15**: 1-6 (1979).
38. Métreux JF et al, Physiol Mol Plant Pathol, **33**: 1-9 (1988).
39. Mohnen, "Regulation of Glucanohydrolases in Nicotiana tabacum on the messenger RNA level", Dissertation University of Illinois at Urbana-Champaign, 1985.
40. Mohnen et al, EMBO J., **4**: 1631-1635 (1985).
41. Morelli et al, Nature, **315**: 200 (1985).
42. Muller JF et al, Physiol. Plant., **57**: 35-41 (1983)
43. Murashige and Skoog, Physiol. Plant., **15**: 473-497 (1962).
44. Negrotiu I et al, Plant Mol. Biol., **8**: 363-373 (1987).
45. Neuhaus et al, Theor. Appl. Genet., **74**: 30-36 (1987).
46. Parent and Asselin, Can J Bot, Vol **62**: 564-569 (1984).
47. Paszkowski J et al, EMBO J, **3**: 2717 (1984).
48. Petit et al, Mol. Gen. Genet., **202**: 388 (1986).
49. Pietrzak et al, Nucl. Acids Res., **14**: 5857-5868 (1986).
50. Potrykus I and Shillito RD, Methods in Enzymology, Vol **118**, Plant Molecular Biology, eds. A and H Weissbach, Academic Press, Orlando, 1986.
51. Rhodes et al, Biotechnology, **6**: 56-60 (1988).



52. Rogers SG et al, Methods in Enzymology, 118: 630-633 (1986).
53. Rothstein SJ et al, Gene, 53: 153-161 (1987).
54. Sambrook et al, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, Second Edition (1989)
55. Sanger et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 74: 5463-5467 (1977).
56. Schmidhauser and Helinski, J. Bacteriol., 164: 446-455 (1985).
57. Schocher RJ et al, Bio/Technology, 4: 1093-1096 (1986).
58. Salsted et al, Infection and Immunity, 55: 2281-2286 (1987)
59. Shillito et al, Bio/Technology, 3: 1099-1103 (1985).
60. Shillito RD and Potrykus I, In: Methods in Enzymology, eds. Wu R and Grossman L, Academic Press, Orlando, Florida, Vol. 153: 313-306 (1987).
61. Shillito RD et al, Biotechnology, 7: 581-587 (1989).
62. Shinshi et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 84: 89-93 (1987).
63. Shinshi et al, Planta, 164: 423-428 (1985).
64. Shinshi et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 85: 5541-5545 (1988).
65. Simpson RJ and Nice, Biochem Intl, 8: 787 (1984).
66. Southern EM, J. Mol. Biol. 98: 503-517 (1975).
67. Spena et al, EMBO J., 4: 2736 (1985).
68. Tague BW and Chrispeels MV, J Cell Biol. 105: 1971-1979 (1987).
69. Terry et al, J. Biol. Chem. 263: 5745-5751 (1988)
70. Viera and Messing, Gene, 19: 259-268 (1982).
71. Wang Y-C et al, Plant Mol. Biol., 11: 433-439 (1988).
72. Wang et al, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 86: 9717-9721 (1989)
73. Yamada Y et al, Plant Cell Rep., 5: 85-88 (1986).
74. Yanisch-Perron et al, Gene, 33: 103-119 (1985).

WO 89/1 1291

EP-A 0,332,104

WO 86/0 4356

EP-A 0,392,225

WO 86/0 5826

WO 89/0 4371

US-P4,510,777

Y Z 甲

y O R Mz

z æ F P

z æ • 康

z æ ^ F j \_ i n 應

z æ F ` R [ h k d ^ 康

` « F t E ^ p N z " q 康

h • Ø

z æ

CGN/AGR TCN/AGW TTY GGN AAY GGN CTN/TIR TIR/CTN GTN GAY ACN ATG TAA

Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

Y O R 甲

z æ F Q

z æ • 康

z æ ^ F j \_ i n 應

z æ F q m

N "

¶ □ ... F j R ` ¶Nicotiana tabacum)

...

N [ ... F ¶

` « F t E ^ p N ¿ “ q ¶

h Ø

z æ

AGG TCT TTT GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

y O R ¶



GAATTCATC	AAAATGTGT	TTGTATATAG	GGTGCAACT	ACTAATATAT	50
TGTTATTTTC	TAAAGACATA	CATGTATACA	TGTAARATTT	ACCGAACTTT	100
ACGGATGTCG	ATAACCCCTC	TCGATATAGC	ATAGGTCCGC	CTCTGATTTA	150
CGAAGGGACA	CGAGCAAAAT	CCTCTATGTA	ATTAGTTTTA	GCAGTTACAC	200
GTTAAAGTAT	AAATACATAT	TACTTTACCA	TAGTTAAGAC	CAAACATGTG	250
TATGATTGAC	ATACATCTTG	CATTCAITAA	TTAATTTGAT	TTGATGCGAT	300
TAAATTTTTT	AAGGATAGAG	TTTTTAGTCC	AAGTTGAGCT	AGTGTAACCTC	350
TTATAGTCAA	TTGGACTCTC	TATTACTAGA	TACTATATCA	GTTCAAAAGA	400
CACCAATATT	GTATTTTAAC	AGAAGGAGGC	AAATAAGAAA	TTGCAAAATTC	450
TCAATTCCTT	TTAATTATAT	CTAATGAACC	AAAAGGAGGA	AGAGGAGCTA	500
CATATTGGAT	TTATAAATAT	AAAGCTAGCT	GAGGCTCAAA	TAATTGTGGA	550

Y Y R

IGCAATACAA	GCAATTTACT	TAAAACACGA	AACAGAAGAG	GATTCGCGTC	600
AAATATCGAC	ACCTAAGTTT	TGAAATACAT	TACTGAACAA	ATTATGAGAT	650
CATAGACTAG	TAATTTAGGA	TATTATTCIG	TGATTGACTT	GATTTTGCAC	700
ATGAAGAAAC	GTGAACGGCT	TTCTTTTTAG	GGCTGCCGTA	GAATTTGATCA	750
AAACATATCT	CAACATATTA	AAATAGGGTC	TCAACTAAAC	CGGATTCATG	800
CGGAATGAGA	CCCATTTAAA	AGGAGCAGTG	GTTCTTATTC	AAAGAATTAG	850
ATACATTTCT	ACATATTTTT	AATTATGAAA	ATTACTCCCTA	TACTAATTTG	900
TGTGGTTTTA	ATCGAATATG	TAAATTTTAT	TTGAAAATAA	AATAAAAAAT	950
CACAGTCCAA	CTTTAATCAT	AACACTCAAA	TTAAATTCAG	CTATCTTTCT	1000
AGGACATAGG	AAACATTATC	AGTGGAAATA	TTATATTATA	TCCATAAGAC	1050
TTTAGCAAAAT	CCTATAAGAA	GTCTAAACAT	GTAATTGACT	ACTTTTAGAA	1100
GACGCACTTA	ICTAACCCAA	GAAACACCTG	GCGTAACTCG	AAATTTGCTTT	1150
TGCCAAAACC	AAAAGCTAG	GAATTAAGCT	CCAAATTTAA	GACATAGATT	1200
TTGGCTTACT	TTTTTTCAAA	AAAAAAATAA	AATTAAAAAT	TAAATATTTT	1250
TTTGTTCATG	TAATTTAATC	AGTTTTTGGG	TGAAATTTTT	TCTTCCACAC	1300
ACAAGATTTT	AACCTTTTTT	CAAATAAAAT	ACACGTCGAA	ACATAAATTC	1350
AAATTTCAGA	ACTATTTTTT	AACGTAATTT	TAAAATTTTT	ATTTTCTAGT	1400
TTTAACTAAA	TCTATGTCCT	GATTAAGTCT	CCAGTCTTAA	CTCTTAAAGT	1450
ATTGAAAATA	CATGTTCCGAG	AATTGCTCTGG	GATGAAGCTA	AGAGCCGCCA	1500
CTAAGAAAAA	AAATCTAAAA	ATATATAAAA	AGGTAAGAGC	CGCCACATAA	1550
TATATGTAAC	CTGTCCGGCGT	AATCTACTGA	ATTAAATTTT	TGGATAAGAA	1600
AGATATGACT	GAGCTCCGGT	TTGCTCATAG	ATTTTGACTT	TACTTTTTTA	1650
ATTTCTTTTT	GAAAAATATTG	TTGTTTTAAT	AAAATATGAT	CATGTTTTAG	1700
AAAAACAAT	TTCAAAAAAC	TTCAAGTTCC	CAAAAGTTGT	ATGTCCAAAC	1750
ACAACTTTCA	AAAATTATTT	TTTAAAACAA	CTTTAAAAAC	TTTTTTTTTA	1800
AATTTTAATT	AAATCTATGT	CCAAACTAGC	CGAAATTCGA	GCCTTGGTTA	1850
TTCAACCAAT	TGATTTGGTC	AGAAAGTCAG	TCCTCTCAAC	AACTAAAAATA	1900
GACATTAATT	AAGCGATGTC	TCCAGCATCT	TCCTTAGCAA	TAAATACCTT	1950
GCATTTCAAC	AGTTTACTAC	TACATTAATA	ATG AGG CTT	TGT AAA TTC	1997

Met Arg Leu Cys Lys Phe

AGA GCT CTC TCT TCT CTA CTA TTT TCT CTC CTA CTG CTT TCT 2039  
 Thr Ala Leu Ser Ser Leu Leu Phe Ser Leu Leu Leu Leu Ser

GCC TCG GCA GAA CAA TGT GGT TCC CAG GCC GGA GGT GCG CGT 2081  
 Ala Ser Ala Glu Gln Cys Gly Ser Gln Ala Gly Gly Ala Arg

Y Y Q

TGT CCC TCG GGT CTC TGC TGC AGC AAA TTT GGT TGG TGT GGT 2123  
Cys Pro Ser Gly Leu Cys Cys Ser Lys Phe Gly Trp Cys Gly

AAC ACC AAT GAC TAC TGT GGC CCT GGC AAT TGC CAG AGC CAG 2165  
Asn Thr Asn Asp Tyr Cys Gly Pro Gly Asn Cys Gln Ser Gln

TGC CCT GGT GGT CCC ACA CCT ACA CCC CCC ACC CCA CCC GGT 2207  
Cys Pro Gly Gly Pro Thr Pro Thr Pro Pro Thr Pro Pro Gly

GGT GGG GAC CTC GGC AGT ATC ATC TCA AGT TCC ATG TTT GAT 2249  
Gly Gly Asp Leu Gly Ser Ile Ile Ser Ser Ser Met Phe Asp

CAG ATG CTT AAG CAT CGC AAC GAT AAT GCA TGC CAA GGA AAG 2291  
Gln Met Leu Lys His Arg Asn Asp Asn Ala Cys Gln Gly Lys

GGA TTC TAC AGT TAC AAT GCC TTT ATC AAT GCT GCT CGG TCT 2333  
Gly Phe Tyr Ser Tyr Asn Ala Phe Ile Asn Ala Ala Arg Ser

TTT CCT GGC TTT GGT ACC AGT GGC GAT ACC ACT GCC CGT AAA 2375  
Phe Pro Gly Phe Gly Thr Ser Gly Asp Thr Thr Ala Arg Lys

AGA GAA ATC GCG GCT TTC TTT GCT CAA ACC TCC CAT GAA ACT 2417  
Arg Glu Ile Ala Ala Phe Phe Ala Gln Thr Ser His Glu Thr

ACT GGT AAGTCTAGTT ACGTTGAACT ATATGATCGT CTTATTCAAA 2463  
Thr Gly

AGTTTAATCA ATTAGAGAGA TCATACTTTT ATTTAATCAT ACTGGTCTAT 2513

TCTGATTTCG TGAGACAAAC ACATAGAACT TCCTTTTAAA ATGATTGCGC 2563

TGAGACTTGA ATTCAGGACC TCTATCTGCT CATCACTGGA GTATCCAATT 2613

TTGAGATATC ACAAATGCTTC TTAATTTTCG AAGTTTITTA TAAGCTGACG 2663

CGTTCAATAA TTGACCATGT AACCGTTGAC AGGA GGA TGG GCA ACA 2709  
Gly Trp Ala Thr

GCA CCA GAT GGT CCA TAT GCA TGG GGT TAT TGC TGG CTT AGA 2751

Y Y Q

Ala Pro Asp Gly Pro Tyr Ala Trp Gly Tyr Cys Trp Leu Arg  
 GAA CAA GGT AGC CCC GGC GAC TAC TGT ACC CCA AGT GGT CAG 2793  
 Glu Gln Gly Ser Pro Gly Asp Tyr Cys Thr Pro Ser Gly Gln  
 TGG CCT TGT GCT CCT GGT CGA AAA TAT TTC GGA CGA GGC CCC 2835  
 Trp Pro Cys Ala Pro Gly Arg Lys Tyr Phe Gly Arg Gly Pro  
 ATC CAA ATT TCA CAG TAAGTTCCTT CTACCCACA CGGAGTGTTC 2880  
 Ile Gln Ile Ser His  
 ACACCAAAGT CGTGGGACGG AATGCTTACT ACCTACTATA TATTCATTG 2930  
 TGAGAGTAGG TACACAATAT CATGATATTT CTATGATTAT AAGAGTATGT 2980  
 GATTAAATTC TATGAGAAGT GTAAAGTTAA ATAGTTTCCA CAACACAAAA 3030  
 AAAATGTCAT TTTTAAACA GATTAAAAA GAAAAAGTAT ATGATGAAC 3080  
 TGTAGGATCT AATTAAAGT ATTTTGACAT AANTACAGC AAC TAT AAC 3128  
 Asn Tyr Asn  
 TAC GGG CCT TGT GGA AGA GCC ATA GGA GTG GAC CTG CTA AAC 3170  
 Tyr Gly Pro Cys Gly Arg Ala Ile Gly Val Asp Leu Leu Asn  
 AAT CCT GAT TTA GTG GCC ACA GAT CCA GTC ATC TCA TTT AAG 3212  
 Asn Pro Asp Leu Val Ala Thr Asp Pro Val Ile Ser Phe Lys  
 TCA GCT CTC TGG TTC TGG ATG ACT CCT CAA TCA CCA AAA CCT 3254  
 Ser Ala Leu Trp Phe Trp Met Thr Pro Gln Ser Pro Lys Pro  
 TCT TGC CAC GAT GTC ATC ATC GGA AGA TGG CAG CCA TCA GCT 3295  
 Ser Cys His Asp Val Ile Ile Gly Arg Trp Gln Pro Ser Ala  
 GGT GAT CGC GCA GCC AAT CGC CTC CCT GGA TTT GGC GTC ATC 3338  
 Gly Asp Arg Ala Ala Asn Arg Leu Pro Gly Phe Gly Val Ile  
 ACA AAC ATC ATC AAT GGT GGC TTG GAA TGT GGT CGT GGC ACT 3380  
 Thr Asn Ile Ile Asn Asp Gly Gly Leu Glu Cys Gly Arg Gly Thr

Y X Q

GAC TCA AGG GTC CAG GAT CGC ATT GGG TTT TAC AGG AGG TAT 3422  
 Asp Ser Arg Val Gln Asp Arg Ile Gly Phe Tyr Arg Arg Tyr  
 TGC AGT ATT CTT GGA GTT AGT CCT GGT GAC AAT CTG GAT TGC 3464  
 Cys Ser Ile Leu Gly Val Ser Pro Gly Asp Asn Leu Asp Cys  
 GGC AAC CAG AGG TCT TTT GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT 3506  
 Gly Asn Gln Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr  
 ATG TAATTCATG ATCTGTTTTG TTGTAATCCC TTGCAATGCA 3549  
 Met  
 GGGCCTAGGG CTATGAATAA AGTTAATGTG TGAATGTGAA TGTGTGATTG 3599  
 TGACCTGAAG CGATCAGCAC TATAATCGTT TATAATAAAC AAAGACTTTG 3649  
 TCCCAATATA TGTGTTAATG AGCATTACTG TAGTTGGTTT AATTCGGCAC 3699  
 CAGATAAATA GATAACCAAC CGCACTATTA TATTCATTA TTAGAAAAAC 3749  
 CGAGATCTTT ATTTGAGTGA ATGAATAATCT TCCTAACCCG ATAGTCATAC 3799  
 TAATCAGTCA AAAAAAATC TAACCTCAAA ATTTAAGCAT CCGAGCTCGAG 3850

Y O R V X z E  
 z æ • ‡ R  
 z æ E  
 % F

g | W E  
 z æ E  
 N "  
 50 I n ... F s m u • E

... W  
N [ W 1

... F a r b

甲

z æ

y ¥ 乙

AAAGAAAGCT CTTTAAGCAA TGGCTGCCCA CAAAATAACT ACAACCCTTT 50  
CCATCTTCCT CCTCCTTTCC TCTATTTTCC GCTCTTCCGA CGCGGCTGGA 100  
ATCGCCATCT ATTGGGGTCA AAACGGCRAAC GAGGGCTCTC TTGCATCCAC 150  
CTGGCCAACT GGAAGCTACG AGTTCTGTCAC CATAGCATTT CTCTCATCCT 200  
TTGGCAGCGG TCAAGCTCCA GTTCTCAACC TTGCTGGTCA CTGCAACCCT 250  
GACAAACAACG GTTGCGCTTT TTTGAGCGAC GAAATAAACT CTTGCAAAAG 300  
TCAAAATGTC AAGGTCTCTC TCTCTATCGG TGGTGGCGCG GGGAGTTATT 350  
CACTCTCCTC CGCCGACGAT GCGAAACAAG TCGCAAACTT CATTTGGAAC 400  
AGCTACCTTG GCGGGCAGTC GGATTCCAGG CCAC TTGGCG CTGCGGTTTT 450  
GGATGGCGTT GATTTTCGATA TCGAGTCTGG CTCGGGCCAG TTCTGGGACG 500  
TACTAGCTCA GGAGCTAAAG AATTTTGGAC AAGTCATTTT ATCTGCCGCG 550  
CCGCAGTGTC CAATACCAGA CGCTCACCTA GACGCCGCGA TCAAAACTGG 600  
ACTGTTTCGAT TCCGTTTGGG TTCAATTCTA CAACAACCCG CCATGCATGT 650  
TTGCAGATAA CGCGGACAAT CTCCTGAGTT CATGGAATCA GTGGACGGCG 700  
TTTCCGACAT CGAAGCTTTA CATGGGATTG CCAGCGGCAC GGGAGGCAGC 750  
GCCGAGCGGG GGATTTATTC CGGCGGATGT GCTTATTTCT CAAGTCTTTC 800  
CAACCATTAA AGCTTCTTCC AACTATGGAG GAGTGATGTT ATGGAGTAAG 850

y ¥ 乙

GCGTTTGACA ATGGCTACAG CGATTCCATT AAAGGCAGCA TCGGCTGAAG 900  
GAAGCTCCIA AGTTTAATTT TAATTAAAGC TATGAATAAA CTCCAAAGTA 950  
TTATAATAAT TAAAAAGTGA GACTTCATCT TCTCCATTTA GTCTCATATT 1000  
AAATTAGTGT GATGCAATAA TTAATATCCT TTTTTTCATT ACTATACTAC 1050  
CAATGTTTTA GAATTGAAAA GTTGATGTCA ATAAAAACAT TCCAAGTTTA 1100  
TTT 1103

y O R 甲

30

z æ

y ) E

